

NÉMIETHI JÓZSEF

Történelmi sorsfordulók és iparpolitikai korszakváltások

Előadásomban arra keresem a választ, hogy az 1867-es kiegyezéstől napjainkig a különböző történelmi sorsfordulók milyen hatással voltak a magyar ipar, különösen 20. századi fejlődésére. Nekünk magyaroknak nehéz a 20. század nemzetközi mérlege. Két világháború, két békeszerződés s az ezzel járó területi csökkenés. A kis népek csapdája az önmarcangoló megsemmisülés, melyet mi eddig elkerültünk, s szellemi teljesítményeinkkel lerakhattuk névjegyünket – s előadásom témakörénél maradva – a világ technikai fejlődésének mérföldköveinél.

Négy történelmi sorsforduló hatását, iparpolitikai korszakváltását vizsgálom:

1. Az 1867-es kiegyezését az 1867–1914 közötti időszakra.
2. A trianoni békeszerződést s az ezt követő évtizedeket.
3. A II. világháborút és az '50-es éveket.
4. Az 1990-es rendszerváltást s az ezredforduló iparpolitikai lehetőségeit.

1. Az 1867-es kiegyezéssel – az Osztrák–Magyar Monarchia területén – létrejött egy közép-európai nagyhatalom, amely megteremtette a gazdasági, s ezen belül az ipar magyarországi fejlődését.

A dinamikus fejlődést mutatja, hogy 1869–1910 között az ipar részaránya a foglalkoztatottak körében 10%-ról 18,3%-ra növekedett. A kiegyezés idején a nemzeti jövedelem 15%-át termelte az ipar, s 1913-ra már 27%-át. Természetesen némi gondot jelentett a magyar ipar fejlődésében az a tény, hogy ebben az időben túlsúlya a kézműiparnak volt. Ezzel kapcsolatban írta *Keleti Károly* (1833–1892) neves statisztikus: „Az ipar legszámosabb ágát nálunk még mindig a kézművesek alkotják.” A vas, a malomipar kivételével ebben az időben majd mindenütt a kézműves munka, a kézi megmunkálás volt a jellemző, de 1913-ra érdemi változás következett be. Ekkor már az egész iparnak csupán 23%-át adta a kézműipar.

Melyek voltak a legjellemzőbb iparágak a 19. század végén? A vas- és fémipar, a gépgyártás, a közlekedési eszközök gyártása, majd a századfordulótól a villamossági és műszeripar. Az ipar energiaforrását biztosító szénbányászat is jelentős fejlődésnek indult ebben az időben.

A vasművek egy részében sorra alkalmazásra kerültek az ipari forradalom technikai újításai, majd a kiegyezést követő években kezdetét vette az olcsó és tömeges acélgyártás a Bessemer,¹

¹ Sir Henry Bessemer (1813–1898) brit mérnök és feltaláló.

majd a Martin-féle² eljárás alkalmazásával. A francia Emile és Pierre Martin szabadalmaztatta 1864-ben a német Siemens³ testvérek által 1856-ban feltalált váltakozó lángjárású, regeneratív tüzelési rendszert acélgyártásra.

A már ismert Ganz gyár mellett egyre fontosabb szerepet kapott *Röck István* (1812–1882) gépgyára, amelyben 1853-ban elkészült az első kézi és lóerejű cséplőgép, majd 1859-től gyártották már a gőzcséplő gépeket is. Korszerű gyártmányaival hívta fel magára a figyelmet a Schlick-Nicholson Gép-, Waggon és Hajógyár Rt. Vasszerkezeteket, kazánokat gyártottak. E gyárban készült többek között az Operaház színpadának vasszerkezete, a Fővámház (Közgazdaságtudományi Egyetem), valamint az MTA tetőszerkezete. Fokozatosan növelte termelését a Láng gyár, a MÁVAG, valamint az 1891-ben alapított Fegyver és Gépgyár. A gépipar legfejlettebb ága a járműgyártás volt, amelynek a korszerű közlekedési infrastruktúra, a vasúthálózat kiépítése és a folyami gőzhajózás létrehozása tartósan bővülő piacokat biztosított. A MÁV Gépgyárban 1873-tól indult a mozdonygyártás. A vasúti járműgyártás nemzetközi elismerését mutatta, hogy a MÁVAG kéthengeres gyorsvasúti mozdonya az 1900-as párizsi világkiállításon nagydíjat kapott. Az 1863-ban alapított Duna Gőzhajózási Társaság óbudai hajógyárában 1839–1895 között – tehát alig 60 év alatt – 300 gőzhajót és 700 uszályt építettek. A gyár jelentős külföldi megrendeléseket kapott, s ezért az 1860-as években az Újpesti Duna-parton is létesült három hajóépítő üzem.

A járműipar mellett figyelemreméltó a 19. század második felében a mezőgazdasági gépgyártás. A már korábban említett Röck gyár mellett egyre jelentősebb szerepet kapott *Kühne Ede* (1839–1903) mosoni (ma: Mosonmagyaróvár) gépgyára.

A villamos energia ipari alkalmazásának feltétele volt, hogy olyan energiaszolgáltató rendszert építsenek ki, amely nagyobb távolságok esetén is gazdaságos. A megoldást a Ganz gyár három kiváló mérnöke, *Bláthy Ottó Titusz* (1860–1939), *Déri Miksa* (1854–1938) és *Zipernowsky Károly* (1853–1942) szolgáltatta. Találmányuk a transzformátor volt, amelyet 1885-ben bemutattak a budapesti ipari kiállításon.

A motorteknika fejlődésében forradalmi változást hozott *Bánki Donát* (1859–1922) műegyetemi professzor és *Csonka János* (1852–1939), a műegyetem gépműhely vezetője által 1893. február 11-én bejelentett találmánya, a carburátor, más néven porlasztó.

A 19. század végének technikai kultúrája megkívánta a növekvő számú jól képzett szakmunkás mellett a mérnökök létszámának gyarapodását is. Ehhez megfelelő képző intézményekre volt szükség. Az 1782-ben alapított Institutum Geometrico-Hydrotechnicum 1871-ben önálló szervezeti keretekkel rendelkező egyetemi rangot kapott. A műegyetemen jelentős ipari gyakorlattal rendelkező tanárok tanítottak – a korábban már említett Bánki Donát, Zipernowsky Károly mellett az egyetem központi épületét tervező *Hauszmann Alajos* (1847–1925), az eozin máz titkát újra felismerő *Wartha Vince* (1844–1914), a méter és kilogramm etalonokat készítő *Kruspér István* (1818–1905), illetve a hídépítő és tervező *Kherndl Antal* (1842–1919).

Az iparban tevékenykedő műszaki alkotók közül emlékezésre méltó a már korábban említett *Bláthy Ottó Titusz* és *Déri Miksa* mellett *Cserháti Jenő* (1855–1910), a hazai szerszámgyártás megalapozója, *Feketeházy János* (1842–1927), aki többek közt az 1896-ra felépült Ferenc József (ma Szabadság) híd tervezője volt, *Kvassay Jenő* (1850–1919), a magyarországi mezőgazdasági vízügyi szolgálat megteremtője, *Mechwart András* (1834–1907), akinek vezetése alatt kezdte gyártani a Ganz gyár a malomipart forradalmasító hengerszéket, *Láng László* (1837–1914), akinek gyárában kazánok, jó minőségű malomipari gépek készültek.

A 19. század második fele a magyar ipar gyors ütemű és nem egy területen nemzetközi elismerést hozó fejlődésének korszaka. A **kormány ipart támogató politikája** megteremtette azt a technikai kultúrát, amellyel Magyarország a 20. század hajnalára nem egy területen versenyképes lehetett a világ felé.

Magyarország 20. század eleji ipari fejlődését meghatározta az a tény, hogy a 19. század végére kialakult a nemzetközi sikereket elért nagyipar. Magyarország később lépett a Nyugat-európai

² Pierre Martin (1824–1915)

³ Friedrich Siemens (1826–1904)

értelemben vett korszerű nagyipari fejlődés útjára. E fáziseltolódás viszont egy korszerű technika megvalósulásának lehetőségét is magával hozta, habár emellett szinte sajátossága a 20. századi magyar gazdaságpolitikának a belső tőke hiánya, amely végig hatást gyakorolt az ipar szerkezetének alakulására, fejlődésének tendenciáira.

2. Az első világháború végén az Osztrák–Magyar Monarchia felbomlásával új feladatok álltak Magyarország előtt. A területi csökkenés, a trianoni békeszerződés súlyos aránytalanságokat idézett elő a gazdasági életben. A vasúti közlekedési eszközöket gyártó ipari vállalatok Magyarországon maradtak, de a vasúthálózatnak csak 38%-a került az új határok közé. Az ipari termelés 1920-ban a háború előttinek 35–40%-a volt és 1921-ben is csak 50%-a. A malomipar őrlelő kapacitása 1920-ban 65 millió q volt, s az új szántóterületen 20–28 millió q gabona termett. Tehát a malomipar kihasználtsága 30–35%-os volt.

A vaskohászat 31%-a maradt az új országhatárok között. Az infláció mértékére jellemző, hogy 1919 augusztusában 100 magyar korona 11,6 svájci frankot ért, 1920 júniusában 3,1-et.

A gazdasági stabilizáció megteremtésére gr. *Bethlen István* miniszterelnök (1874–1946) kormánya 600 millió aranykorona népszövetségi kölcsönt kért. A 7,5%-os kamatra kapott kölcsönből Magyarországnak vállalnia kellett 200 millió aranykoronás háborús jóvátétel megfizetését is (20 év alatt). A korona mint fizetési eszköz forgalomban maradt, s az új pénzt (pengőt) 1927-ben vezették be. A 20-as évek második felében Magyarország újabb kölcsönöket vett fel, aminek eredménye az lett, hogy a 30-as évek elejére hazánk Délkelet-Európa legeladósodottabb országa lett.

A kölcsön segítségével viszont sikerült az iparban olyan szerkezet-átalakítást végrehajtani, amelynek hatására néhány iparág újra fejlődésnek indulhatott, s hamarosan nemzetközi sikereket is elért.

1924–1927 között az ipari termelés 70%-kal emelkedett. A textilipar termelése fokozódott, s közvetlenül a II. világháború előtti időre megháromszorozódott. Ennek több oka volt. Egyrészt könnyen lehetett üzemépületekhez jutni (elhagyott malmokhoz, hadiüzemi telepekhez), másrészt vonzó volt a tőkés befektetőknek az olcsó munkaerő. A kitermelő ipar (szénbányászat) termelése 1913-ban 7,1 millió tonna volt, 1929-ben 7,9 millió tonna, 1938-ban 9,4 millió tonna. Az 1915-ben beindított eredményes próbafúrások után 1937-ben megkezdődött Oroszlányban a barnaszén kitermelése. A magyarországi kőolajipar születése 1937 szeptember. Ugyanis a Zala megyei Budafapusztán 1811 m mélységből napi 60 m³ jó minőségű olaj és 10 000 m³ gáz tört a felszínre. A 30-as évek közepén kezdett meghonosodni az elektroacél gyártás, amellyel a legtisztább acélt, valamint különleges ötvözeteket lehetett előállítani. A nyersvas termelés központja Diósgyőr, valamint a Rimamurány-Salgótarjáni Vasmű Rt. ózdi kohói voltak. Az acéltermelésben fokozatosan jelentős szerepet kapott a csepeli Weiss Manfréd Művek. A villamos hálózat bővítése megkövetelte új erőművek építését. 1930-ban készült el a Bánhidai Centrálé. 1921 és 1938 között az ország villamos energia termelése a négyszeresére növekedett.

A gépipar szerkezeti átalakítása éveket igényelt. A gazdaságtalan termelést beszüntették, néhány ágazat gyártmányai viszont nemzetközi sikereket értek el. (Ezek a szerkezet-átalakítások együtt jártak a munkaerő átcsoportosításával.) A Hoffherr-gyár megkezdte a traktorgyártást, s a már korábban megindult autógyártás új lendületet vett (MÁG, győri Wagon Gyár, Fejes Jenő Lemezmotorgyára).

Az igazi és tartós nemzetközi sikert a járműgyártás területén a Ganz gyár érte el az 1925-től gyártott vasúti motorkocsikkal, majd 1928-tól a 220 LE-s Diesel-rendszerű Ganz–Jendrassik-mozdonyokkal, amelyek jelentős exportot is biztosítottak. (*Jendrassik György*: 1898–1954). A Ganz motorvonatok az európai piacok mellett eljutottak Egyiptomba és Latin-Amerikába is. A II. világháború kitöréséig 550 szerelvényt exportáltak. A Ganz és Társa Danubius Gép-, Wagon és Hajógyár Rt.-nél 1923-tól gyártották az acélvázás vasúti kocsikat, s 1925-ben megjelent az első AMC 13 típusú sínbusz, s 1934-ben a forgóvázás Árpád sínautóbusz, amely a Budapest–Bécs útvonalat 2 óra 57 perc alatt tette meg. A MÁV volt az első, amely nemzetközi viszonylatban bevezette a motoros vonatok forgalmát.

A nagyvasúti villamos vontatás terén is komoly eredményeket ért el a Ganz-gyár. *Kandó Kálmán* (1869–1931) motorfejlesztő tevékenységének eredménye alapján megkezdődött a háromfázisú, majd 1923 után a fázisváltós villamos mozdonyok gyártása. 1926-ban Párizs és Orleans között üzembe helyezték a világ legnagyobb, leggyorsabb és legerősebb mozdonyát, amelyet itt gyártottak. 1932-ben befejeződött a Budapest–Hegyeshalom vasútvonal villamosítása. A MÁVAG-ban 1923-ban elkészült az 1960-as évekig közismert 424-es gőzmozdony, amely a MÁV legmodernebb gőzmozdonya volt.

A magyar ipar nemzetközi elismeréséhez járult hozzá – 1896-os alapításának idejétől – az Egyesült Izzó (Tungsram). Az I. világháború alatti rövid megtorpanás után új lendületet vett a gyár. A jó üzletpolitika kialakításában, az ún. piacorientált termelés megvalósításában jelentős szerepe volt *Aschner Lipótnak* (1872–1952), aki 1918 decemberében lett az akkor már jelentős gyár vezérigazgatója. A világ első ipari kutatólaboratóriumát a General Electric létesítette az Egyesült Államokban. Ennek mintájára alakult meg 1922-ben a Váci úti gyárban az ország első és évtizedeken át egyetlen ipari kutatólaboratóriuma, amelynek vezetője hosszú ideig *Pfeifer Ignác* (1867–1941) nyugalmazott műegyetemi tanár volt. E laboratóriumban dolgozták ki a 20-as évek közepén a gyorsan terjedő rádiózás szolgálatára az egyre korszerűbb elektroncsöveket. 1930-ban *Bródy Imre* (1891–1944), a Tungsram kutató-fizikusa feltalálta a kripton-töltésű izzólámpát. Közben a kutatólaboratórium élére 1936-ban egy szegedi professzor, *Bay Zoltán* (1900–1992) került. Szinte vele indultak a kisülőlámpa és a nagynyomású lámpa kísérletek. Bay izzólámpákat is tervezett a 30-as években. E lámpák előnye az volt, hogy több fényt adtak azonos energia felhasználás mellett.

Az I. világháború előtt megindult repülőgépgyártás új lendületet kapott a 20-as évek közepétől. Már 1922-ben megkezdődött a sportrepülőgépek gyártása (Lampick L2 tip.), s 1929-től nagy sikert aratott *Svachulay Sándor*, *Rotter Lajos* Karakán nevű vitorlás gépe, majd a *Rubik Ernő* által tervezett Góbé. A magyar sportrepülés fejlődését segítette elő az a tény is, hogy 1921. november 10-én megalakult a Műegyetemi Sportrepülő Egyesület.

A magyar gazdaság fejlődése – amely ebben az időben sem mentes az ellentmondásoktól – nem csupán az iparban dolgozó szakmunkások szakmai struktúrájában és létszámában hozott változást, de az egyetemi végzettségűek, a mérnökök körében is.

1930-ra Magyarországon 11 409 volt a mérnökök száma, s e létszám 1941-re 12 480 főre növekedett. (1941-ben 11 733 volt az orvosok, 17 718 a tanárok, 12 710 a gyógyszerészek, 5553 az agrárszakemberek, 1410 az állatorvosok, 3281 a közgazdászok, 7500 a lelkészek száma.) A mérnökök 40%-a volt gépészmérnök, 27% általános mérnök (mai építőmérnök), 12% építészmérnök, 8% vegyészmérnök, 6% egyéb mérnök (külföldön végzett elektromérnök), 3% erdőmérnök, 2% bányamérnök, 2% kohómérnök. Az 1937/38-as tanévben a felsőoktatásban tanulók 9,2%-a volt műszaki.

A műszaki felsőoktatás és az ipar korabeli jó kapcsolatára utal az a tény, hogy 1938-ban a József Nádor Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen (1934-től 1949-ig nevezték így a Műegyetemet) a Tungsram megalapította az Atomfizikai Tanszéket (*Bay Zoltán* [1900–1992] professzor vezetésével) s a Goldberger gyár a Textilkémia Tanszéket (ennek vezetője *Csűrös Zoltán* [1901–1979]) lett.

Felismerve a továbbképzés fontosságát, 1939-ben – Európában elsőként – létrehozták a Mérnöki Továbbképző Intézetet (mai néven: Mérnöktovábbképző Intézetet). Első igazgatója *Mihailich Győző* (1877–1966) lett.

Kik tanítottak ebben az időben a műegyetemen?

Zemplén Géza (1883–1956): jelentős szerepe volt a magyarországi szervesvegyipar megteremtésében. *Mihailich Győző* (1877–1966), a neves hídépítő, aki a XX. század elejének új technikai eredményét, a vasbetont indította el magyarországi diadalútján. A Bánki-örökséget folytató *Pattantyús-Á. Géza* (1855–1956), az emelőgépek és szállítóberendezések, valamint az áramlástechnikai gépek kutatója-fejlesztője, és évtizedeken át mérnök generációk tudós tanára. Az iparban dolgozó műszakiak közül kiemelendő többek között *Kandó Kálmán* (1869–1931), a nagyvasutak villamosításának világhírű magyar mérnöke, aki a magyarországi vasút-villamosítás elindítója is

volt. *Jendrassik György* (1898–1954) a dízelmotorok fejlesztésében ért el megérdemelt nemzetközi sikereket. (Az első Ganz–Jendrassik-motor 1927-ben készült el.) *Böszörményi Jenő* (1872–1957) a Magyar Általános Gépgyár műszaki igazgatójaként a MAGOMOBIL és a MAGOSIX típusú autók sorozatgyártásának elindítója. *Fejes Jenő* (1877–1951) a róla elnevezett Fejes-féle lemezmotoros autó tervezője. *Faller Jenő* (1894–1966) bányamérnök nevéhez fűződik az ajkai medence korszerű bányászatának megindítása, valamint a vágárképzés szervezett kereteinek létrehozása. *Papp Simon* (1886–1970) volt a magyarországi földgáz és kőolaj kitermelés elindítója. Milyen tanulságai vonhatók le a két világháború közötti iparpolitikának? Radikális szerkezet-átalakítással, valamint néhány versenyképes gyártmánnyal elérhető a megszerzett piacok megtartása. Mindehhez párosulni kell a szakértelem megbecsülésének s a jó iskolapolitikának.

A II. világháború alatt a szükségállapotnak megfelelően megváltozott a magyar ipar szerkezete is. Fokozódott az üzemek hadiipari termelése, majd 1944 őszén a Hadterületi Központi Kormánybiztosság irányításával – a kormány 1944. október 25-i leiratának szellemében – megkezdődött a különböző gyárak leszerelése, Nyugatra szállítása. Egy 1946-ban összesített felmérés adatai szerint Magyarország 415 gyárából hurcolták el a berendezéseket, kész vagy félkész termékeket és alapanyagokat. Pl. a Dunai Repülőgépgyár Rt. kitelepítése 1944 november végén kezdődött és Budapest körülzárásáig tartott. 1800 munkást és 60 tisztviselőt telepítettek ki 7–800 munkagéppel, alapanyaggal együtt. A háborús termelés szempontjából jelentős üzem volt a Győri Vagon- és Gépgyár Repülőgyára is. A gyár teljes felszerelésével, munkásaival és alkalmazottaival, valamint ezek családtagjaival települt ki Németország területére. (A kitelepített üzemek vagy üzemrészek felkutatását a háború befejezése után a jogutódok a Szövetséges Ellenőrző Bizottság [SzEB] támogatásával kezdték el.)

Mint ismeretes, 1944-től sorozatos légitámadások érték Magyarországot, s a kitelepítések után még megmaradt, főleg budapesti és dunántúli üzemek termelését ezek szinte megbénították.

3. A háború befejezése után elsődleges feladat volt a gyárak üzembe helyezése, a termelés megindítása, amely egyrészt a jóvátételi kötelezettségek teljesítését szolgálta, másrészt megpróbálta az adott körülmények között a hazai igényeket is kielégíteni.

A jóvátételi kötelezettségek súlyosak voltak. Az 1945. január 20-án megkötött fegyverszüneti egyezmény szerint Magyarország 6 év alatt 300 millió dolláros jóvátételt volt köteles fizetni: a Szovjetunió (200 millió), Jugoszláviának (70 millió) és Csehszlovákiának (30 millió). Az összegeket 1938-as árfolyamon vették figyelembe (1 dollár 5,157 P), pedig az arány 1945-ben már (1:10,21 P) volt. Ez az arány 1948-ra ismét megduplázódott, tehát a folyó árakon teljesített jóvátétel meg-négyszereződött. 1948 közepén a megváltozott politikai körülmények hatására a Szovjetunió elengedte a még nem teljesített jóvátételt. Így összességében az 1945-ös elszámolási kulcs szerint Magyarország 131 millió \$ jóvátételt teljesített. Az ország háború utáni státuszából következően az 1945 nyarán lezajlott szovjet–amerikai–angol csúcstalálkozón elfogadott döntés szerint a magyarországi német vagyon a Szovjetunió tulajdonába került.

A Ganz, a MÁVAG, valamint a győri Magyar Vagon- és Gépgyár a Szovjetunió részére – a jóvátétel fejében – más gyártmányok mellett 1947-ig 4640 db 4 tengelyes, nyitható fenékajtós, légfékes teherkocsit, 800 db 4 tengelyes tartálykocsit szállított. Szintén a fegyverszüneti egyezmény által előírtak teljesítésére Jugoszláviának 10 db 4 tengelyes III. o. személykocsit, 50 db 4 tengelyes II. o. személykocsit, 50 db postakocsit, Csehszlovákiának 6 db 3 részes dízel-motorvontot, 1000 db 2 tengelyes teherkocsit, 25 db 2 tengelyes hűtőkocsit. Argentína részére gyártott, de a háború alatti szállítási nehézségek miatt a gyárban maradt 10 db Ganz-motorvontot is elszállították a Szovjetunióba ugyancsak a jóvátétel fejében. (Magyarország számos gyára – ha nem is ilyen nagyságrendben, de termelésének jelentős hányadát a jóvátételi kötelezettségek teljesítésére fordította.)

A rombadőlt ország felépítése óriási erőfeszítéseket követelt, amelyben tevékeny szerepet kapott a műszaki értelmiség. (E kérdéssel a szerző több tanulmánya foglalkozott.) A magyar gazdaság és társadalom ellentmondásokkal terhes időszaka vette kezdetét 1948 után. A hároméves terv –

amely az ország háborús sebeinek eltüntetését tűzte ki célul, realitásokon alapult. Ezzel szemben az 1950-ben induló ötéves terv már magán viselte az akkori politikának a magyar valóságot figyelmen kívül hagyó kapkodásait.

Ugyanis 1951-ben módosították az ötéves terv irányszámait: a nemzeti jövedelem 130%-os, a gyáripari termelés 210%-os s ezen belül a nehézipari termelés 280%-os, továbbá az életszínvonal 50%-os emelését jelölték ki megvalósítandó célként. Ezek a tervszámok teljesíthetetlenek voltak, s a megjelölt célkitűzések óriási terheket róttak az ország lakosságára. A tervutasításos rendszer behatárolta a vállalatok mozgásterét, kiküszöbölte a kereslet-kínálat őszi piactörvényét, de tovább nehezítette a vállalatok helyzetét a szakképzetlen vezetők politikai alapon történő fokozódó térfoglalása is.

A politikai vezetés egyre nagyobb mértékben követte el a törvénysértéseket. Különböző üzemek vezetői, de beosztott mérnökök, alkalmazottak is kerültek ártatlanul börtönökbe, vagy koncentrációs táborokba. Pl. a MAORT pernek az a Papp Simon (1886–1970) lett a fővádlottja, aki 1937-ben elindítója volt a zalai (Budafapuszta) földgáz- és kőolaj kitermelésnek. Koholt vádak alapján halálra, majd életfogytiglani börtönre ítélték. 1955-ben amnesztiában részesült. (Életútját Galgóczi Erzsébet: Vidravas c. regényében örökítette meg.)

Az 1950-es évek iparpolitikája nagyon ellentmondásos volt. Az kétségtelen tény, hogy a hároméves terv befejezése után is szükség volt azoknak az iparágaknak a szinten tartására, illetve fejlesztésére, melyek a háború előtt is jelentős belső és külső piaci igényeket elégítettek ki nemzetközi színvonalon. A nehézipar nagyarányú fejlesztése – amely összefüggött a nemzetközi politikai erőviszonyok vélt vagy tényleges alakulásával – különösen az ipari kultúrával nem rendelkező területeken a meglévő források pazarlásához vezetett. Voltak korszerű berendezésekkel működő üzemek, de nem volt kevés azoknak a száma sem, amelyek már létrehozásuk idején elavult technikára, gépparkra épültek. 1950-ben a gépgyártásban üzemeltetett gépek átlag életkora 11 év volt, ez 1965-re 14,1 évre emelkedett, a közlekedési eszközök gyártásában használatosaké, 12 évről 15 évre. A kovácsoló berendezések több, mint fele 25 évnél hosszabb ideje üzemelt a vizsgált időszakban. Az 1960-as évek elején megfigyelhető bizonyos fokú elmozdulás a korszerűbb berendezések felé. Ez szintén összefüggött az ebben az időben már néha megmutatkozó új gazdaságpolitikával, amely a még mindig meglévő túlpolitizáltság miatt nehezen hozott érdemi eredményeket. Az 1960-as évek közepére egyre nyilvánvalóbb lett, hogy a tervutasításos gazdaságpolitika nem viszi előre, hanem visszaveti az ország gazdasági életét, s ez is radikális változásokat igényelt.

Az 1968-as gazdasági reform már indulásánál magán viselte a politika ellentmondásait, ill. megtorpanó visszarendező igényeit.

Milyen volt a magyar gazdaság a 70-es években? Műszaki színvonala megfelelt a gazdaságilag közepesen fejlett országokénak, de az átlag nagyon erősen differenciált helyzetet és sok vonatkozásban növekvő elmaradást mutatott. Ugyanis a gazdaság több területén üzemeltek „0”-ra leírt gépek, eszközök. Számos iparágban magas volt az elavult, elhasználódott gépek aránya is. Az 1980-as évek elején az iparban használt gépek, berendezések bruttó értéke 402 milliárd Ft volt, s emellett 108 milliárd Ft értékű „0”-ra leírt gép is üzemelt. Az 1980-as évek végén az ipar gépállományának 16–20%-a volt teljesen automatizált, s a számítógépekkel irányított folyamatok aránya 2% volt. Az NC (Numerical Control) szerszámgépek hazai fejlesztésében jelentős szerepe volt a BME Gépgyártástechnológia Tanszékének, valamint az egyetem Informatikai Laboratóriumának (a SzTAKI, KFKI közreműködésével).

A Magyar Robottechnikai Társaság 1987-es felmérése alapján jól látható, hogy az új technikák bevezetése terén jelentős az elmaradás Magyarországon. Ebben az időben 62 db robotot üzemeltettek az iparban, s 3-at az oktatásban. Ezzel szemben Ausztriában 305-öt, Lengyelországban 410-et, Belgiumban 1132-öt, Franciaországban 6577-et, az NSZK-ban 14 900-at, Japánban 106 010-et, s az USA-ban 29 000-et.

Az egyetemeken – az ipari és kutatóintézeti együttműködés eredményeként – több találmány született, valamint a gazdaság számára fontos témák fogalmazódtak meg. Ezek sorából kiemelhető pl. a Dunai Vasmű koksizálóművének portalanítására felállítandó elektrofilter vizsgálata, intelli-

gens robot alkalmazása az autóbusz szerelésben, a dízel-földgázmotor fejlesztése, a Paksi Atomerőmű földrengés vizsgálata, a ragasztott üveg szilárdsági tulajdonságainak elemzése (Budapesti Műszaki Egyetem kutatásai). A BME-n 1966-tól működött úrkutatási csoport. Az 1980. május 26. és június 3. között a Szojuz 36 űrhajóval végrehajtott magyar–szovjet űrrepülés keretében – Farkas Bertalan, Valerij Kubaszov – a Szoljut–6 űrállomáson a KRISzTAL és SzPLAN kemencékben végzett olvasztási kísérleteket jelentős anyagtudományi kutatások előzték meg a Fémipari Kutató Intézetben, a KFKI-ban, valamint a Miskolci Nehézipari Műszaki Egyetem Fémtani Tanszékén.

4. Már a rendszerváltás előtti években megfigyelhető volt egy sajátos kettősség a magyar iparban. Egyrészt néhány gyártmány esetében – amely mögött jelentős hazai és nemzetközi tapasztalat, valamint munkakultúra állt – fokozni tudta eredményeit, másrészt megmaradt az ország számára hatalmas tehertételt jelentő közepes vagy gyenge minőségben termelő üzemek nem elhanyagolható száma. Mindezekhez járult hozzá az ún. KGST piacok elvesztése.

Összességében 1989 és 1993 között az ipari termelés 40%-kal csökkent. Az 1992-es stagnálás után 1993-ban megindult a növekedés: az ipari termelés 4%-kal haladta meg az előző évit, de az export még ebben az évben is csökkent.

Az 1994-es évben folytatódott az ipari termelés bővülése (habár ez az 1985-ös évnek csupán 74,3%-át érte el). A különböző mutatók alapján látható, hogy 1994/95-ben némi növekedést mutat az export az ipar valamennyi ágazatában, melyet részben segített a külföldi tőkebeáramlás (ez éves szinten 4,57 Mrd USA \$).

A külföldi tőkebeáramlás pozitív tendenciái mellett (Tungsram kutatás-fejlesztés 600 millió USA \$, Siemens 5500 új munkahely) megfigyelhetők negatív jelenségek is (olcsó munkaerő keresés, nem reális árakon történt privatizáció stb.). Új iparágak honosodtak meg, egykori gyártási hagyományok éledtek fel (G. M., Ford, Suzuki). 1991-től a magyar vállalatok többsége az ISO 9000 nemzetközi szabvány alapján dolgozik. (1997-ben kezd működni a ISO 14000 Vállalati Környezeti Menedzsment Rendszer.) A 90-es évek közepének magyar gazdaságában az ún. „húzó ágazat” a jármű és elektronikai ipar volt. A további fejlesztés elengedhetetlen feltétele a K+F (kutatás és fejlesztés) források tényleges növelése. 1988 és 1994 között folyó áron ugyan ez 7,6%-os növekedést mutat (32,8 milliárd Ft-ról 35,3 milliárd Ft-ra), de reálértékben 53,7%-os csökkenést.

A K+F ráfordítások GDP-n belüli aránya 2,26%-ról 1,01%-ra csökkent, ami az európai mézőny alsó határa. (Az EU országai átlagosan 2,0%-ot fordítottak K+F-re 1991-ben, az USA-ban ez 28,8%, Japánban 3,0% volt.)

Csökkent a bejelentett találmányok, szabadalmak száma, mind belföldön, mind külföldön. 1988-ban belföldön 976 találmányt jelentettek be, s 1993-ban 202-t. A K+F kutatásokra jelentős külföldi támogatások érkeztek, 1990-ben a PHARE-program keretében 4,2 millió ECU (1E=201,63 Ft 1997. I.), 1992-ben 10 millió ECU. A TDQM-program keretében technológiai fejlesztésre és minőségbiztosításra 1995-ben újabb 10 millió ECU-t kapott Magyarország.

A TEMPUS, az EURÉKA, a PHARE-programok keretében jelentős támogatást kaptak a kutatóintézetek és az egyetemek. A 90-es évek elején megfigyelhető egy érdemi orientáció váltás a tudományos és technológiai kapcsolatokban. Az Országos Műszaki Fejlesztési Bizottság a Kormány 1991. februári határozata alapján 16 kétoldali kormányközi tudományos és technológiai egyezmény koordinálását látja el. Az Európai Közösség (EK) keretprogramja a nyugateurópai K+F együttműködés egyik ún. „gerinchálózata”. Kiemelt törekvése a vállalatok, kutatóintézetek, egyetemek kooperációjának elősegítése. 1992 elején az EK öt alprogramját megnyitotta a közép- és kelet-európai országok – így Magyarország előtt is (információs és távközlési technológiák, ipar- és anyagtechnológiák, környezeti kutatások, energetika témakörben). Hasonló témakörök kaptak támogatást a COS (Európai együttműködés a tudományos és műszaki kutatások terén) programtól. Az EUREKA-program – Európai Technológiai Kutatási Együttműködés 1985 óta működik. Célja a világszerte versenyképesség biztosítása.

A CERN-t (Részecskefizikai Kutatások Európai Szervezete) 1954-ben hozták létre vezető nyugat-európai országok a nagy energiájú részecskefizika területén folytatott tudományos tevé-

kenységük összehangolására, illetve a közös kutatások végzésére. Magyarországot a CERN Tanács 1992. június 26-i ülésén vette fel a tagállamok sorába. Rendszeresen 20 magyar kutató dolgozik a CERN projektjein, akik évente hosszabb időt töltenek a genfi központi laboratóriumban. Az Albacomp Rt, a BME Gépszerkezettani Intézete, valamint az OMFB elkészítette a személyi video monitor prototípusát, amely felhasználható lesz a mikrosebészetben, a repülésben, de az utazás közbeni videózást is lehetővé teszi. 1995 szeptemberére az OMFB elkészítette a kormány műszaki fejlesztési koncepcióját, amely 1997-ben került elfogadásra. Ebben is hangsúlyt kapott, hogy a műszaki fejlesztés-politika elsőrendű célja a nemzetgazdaság versenyképességének és ennek alapján a társadalom életminőségének javítása. 1997-re 3-5%-os ipari növekedés, a GDP 2,0–2,5%-os emelkedése várható az JKIM szakértői szerint. Azt látni kell e folyamatok mellett, hogy a gazdasági stabilizáció nem fejeződött még be Magyarországon, az egyensúly is törékeny. Megfigyelhető az is, hogy amennyiben nem javul a műszaki felsőoktatás tárgyi feltétele, nehezen biztosítható a 21. századi igényeknek és normáknak teljesítése.

A különböző iparpolitikai korszakváltások legfontosabb tanulsága a mának, hogy korszerű gyártmányyszerkezettel, piacot megszerző és megtartó s a szakértelmet meghallgató és megbecsülő iparpolitikával lehet eredményt elérni.

Európa és a világ, a lassan véget érő 20. század számon tartott és tart bennünket, s velünk lesz teljesebb és más a következő ezredév. S, hogy mit tudott és tud rólunk a világ, abban benne volt és lesz a magyar mérnökök, természettudósok munkássága is.

FONTOSABB IRODALOM:

Az 1869–1872. évi Országgyűlés képviselőházának naplója VI. köt. Bp. 1873.

Jékelfalussy József: Népünk hivatása és foglalkozása az 1880-ban végrehajtott népszámlálás szerint. Bp. 1882.

Budapest Műszaki Útmutatója. Bp. 1896. Szerk.: Edvi Illés Aladár

Futó Mihály: A magyar gyáripár története. Bp. 1944.

Technikai fejlődésünk története Bp. 1929.

Németh József: Mérföldkövek a magyar technika történetében. Bp. 1996.

Pető Iván–Szakács Sándor: A hazai gazdaság négy évtizedének története (1945–1985). Bp. 1985., valamint a szerző kéziratos monográfiája: Mérnökszerepek és iparpolitika (1867–1945)